

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2005 (06.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/039832 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B25B 21/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001958

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2004 (03.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 46 207.4 6. Oktober 2003 (06.10.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart 30 (DE).

(72) Erfinder; und

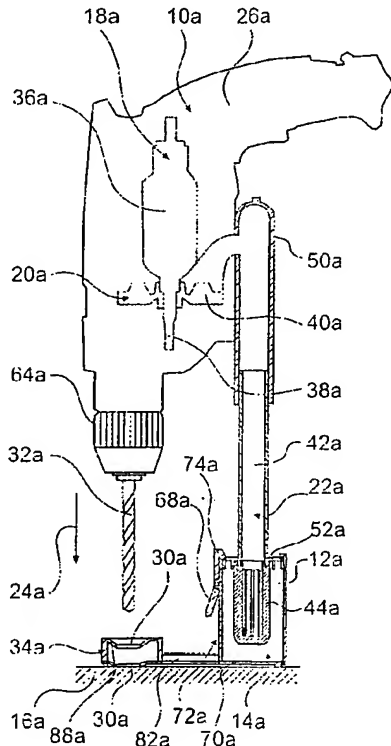
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SIMM, Robert
[CH/CH]; Bergstrasse 4, CH-4566 Oeking (CH).
HOUBEN, Jan, Peter [BE/BE]; Kabinstraat 5A, B-2382
Poppel (BE). MOERBEEK, Ruben, Jan [BE/BE]; Jan
Darkennisstraat 345, B-4827 PE Breda (BE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUCTIONING DEVICE FOR A MACHINE TOOL

(54) Bezeichnung: ABSAUGVORRICHTUNG FÜR EINE WERKZEUGMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a suctioning device for a machine tool (10a, 10b), more particularly a drilling or chiseling machine, comprising at least one dust container (12a - 12c) and at least one suctioning head (14a - 14c) for mounting on a workpiece (16a, 16b). According to the invention, the dust container (12a - 12c) is integrated in the suctioning head (14a - 14c).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine (10a, 10b), insbesondere für eine Bohr- und/oder Meisselmaschine, mit zumindest einem Staubbehälter (12a - 12c) und zumindest einem Saugkopf (14a - 14c) zum Aufbringen auf ein Werkstück (16a, 16b). Es wird vorgeschlagen, dass der Staubbehälter (12a - 12c) in den Saugkopf (14a - 14c) integriert ist.

WO 2005/039832 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine

Stand der Technik

- 5 Die Erfindung geht insbesondere aus von einer Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Absaugvorrichtungen zum Absaugen von bei der Bearbeitung von Werkstücken anfallendem abgetragenen Material, insbesondere von bei der Arbeit mit einer Bohr- und/oder Meißelmaschine anfallendem Bohrstaub und Bohrklein, sind weit verbreitet. Dabei soll das abgetragene Material möglichst nahe am Ort seiner Entstehung abgesaugt und aufgefangen werden, um seine
15 Verbreitung in einer Umgebung, insbesondere in Wohnräumen, zu vermeiden.

Aus der US 005 113 951 A ist eine gattungsbildende Absaugvorrichtung für eine Bohr- und/oder Meißelmaschine mit einem
20 Staubbehälter und einem Saugkopf zum Aufbringen auf ein Werkstück bekannt.

Vorteile der Erfindung

- 25 Die Erfindung geht aus von einer Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine Bohr- und/oder Meißelmaschine, mit zumindest einem Staubbehälter und zumindest einem Saugkopf zum Aufbringen auf ein Werkstück.
- 30 Es wird vorgeschlagen, dass der Staubbehälter in den Saugkopf integriert ist. Dadurch kann erreicht werden, dass das abge-

tragene, abgesaugte Material unmittelbar nach seiner Entstehung aufgefangen wird und dass eine Verschmutzung eines großen Teilbereichs der Absaugvorrichtung, insbesondere eines Sauggebläses, durch das abgetragene Material vermieden wird.

5

Dabei soll der Staubbehälter insbesondere dann als in den Saugkopf integriert gelten, wenn ein Ansaugteil des Saugkopfes mit dem Staubbehälter eine erkennbar räumlich zusammenhängende, besonders vorteilhaft starr verbundene Einheit bildet. Es sind jedoch Ausgestaltungen der Erfindung denkbar, in denen der Staubbehälter in einem vorderen Bereich eines das Ansaugteil mit dem Sauggebläse verbindenden Saugkanals angeordnet ist und ein im Vergleich zu einer Gesamtlänge des Saugkanals kleiner Abschnitt desselben zwischen dem Ansaugteil und dem Staubbehälter liegt. Besonders vorteilhaft ist eine erfindungsgemäße Absaugvorrichtung für Bohr- und/oder Meißelmaschinen einsetzbar. Eine Verwendung für Fräsen, Schaber oder andere Werkzeugmaschinen, bei denen abgetragenes Material in einem eng umgrenzten Bereich entsteht, ist jedoch ebenfalls denkbar.

20

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Absaugvorrichtung eine in die Werkzeugmaschine integrierte Absaugeinheit zur Erzeugung eines Unterdrucks im Saugkopf. Dadurch kann im Vergleich zu einer Werkzeugmaschine mit einer als Fremdaggregat ausgestalteten Absaugeinheit zur Erzeugung eines Unterdrucks, insbesondere in tragbaren Werkzeugmaschinen, ein erhöhter Bedienkomfort erreicht und ein Nachführen eines Verbindungsschlauchs zwischen der Absaugeinheit und der Werkzeugmaschine vermieden werden.

30

Zudem kann vorteilhaft eine Funktionsintegration und eine kostengünstige, handliche und leichte Werkzeugmaschine erreicht werden, wenn die Absaugeinheit ein Kühlgebläse der Werkzeugmaschine umfasst. Das Kühlgebläse kann dann vorteilhaft Funktionen der Motorkühlung und der Absaugeinheit zur Erzeugung eines Unterdrucks übernehmen. Sowohl Ausgestaltungen mit getrenntem Kühl- und Saugluftstrom als auch solche mit einem beide Funktionen erfüllenden, fortgesetzten Luftstrom sind denkbar. Getrennte Kühl- und Saugluftströme können durch getrennte, gegebenenfalls auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnete Lüfter, die als getrennte Lüfterräder vorliegen oder in einem gemeinsamen Lüfterrad integriert sein können, oder zum Beispiel durch eine Realisierung, in der der Saugluftstrom nach dem Passieren des Kühlgebläses eine Kühlfunktion übernimmt, erreicht werden können.

Weist die Absaugvorrichtung eine zumindest den Saugkopf umfassende, lösbar an der Werkzeugmaschine befestigbare Einheit auf, kann die Einheit zur Reinigungszwecken oder in besonders beengten Platzverhältnissen einfach entfernt werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass eine den Staubbehälter umfassende Einheit lösbar an der Werkzeugmaschine befestigbar ist. Dadurch kann vorteilhaft ein komfortables Entleeren des Staubbehälters ermöglicht werden.

Besonders vorteilhaft sind Ausgestaltungen der Erfindung, in denen die lösbare Einheit mit einer Rastverbindung befestigbar ist, wodurch ein besonders schnelles und komfortables Befestigen und Lösen der Einheit ermöglicht wird. Prinzipiell

sind aber auch andere, insbesondere werkzeugfreie, Befestigungsmethoden denkbar.

Ist der Saugkopf über eine Lagereinheit entlang einer Arbeitsrichtung verschiebbar an einem Gehäuse der Werkzeugmaschine gelagert, kann vorteilhaft eine Relativbewegung zwischen dem Saugkopf und einem Werkstück vermieden oder zumindest wunschgemäß kontrolliert werden, während sich die Werkzeugmaschine relativ zum Werkstück in Arbeitsrichtung bewegt.

Insbesondere bei Bohr- und/oder Meißelmaschinen kann der Saugkopf unabhängig von einer momentanen Tiefe eines Bohrlochs in einem Bereich des Bohrlochs an der Oberfläche des Werkstücks gehalten werden. Besonders vorteilhaft sind Ausgestaltungen der Erfindung, in denen ein Federmechanismus nach einer Verschiebung und anschließenden Entlastung des Saugkopfes diesen in eine Ausgangsstellung zurückstellt. Umfasst die Lagereinheit einen Tiefenanschlag, kann eine separate Vorrichtung zur Einstellung eines Tiefenanschlags vorteilhaft eingespart werden.

Weist der Saugkopf zumindest eine Öffnung auf, durch die in zumindest einem Betriebszustand ein Werkzeug führbar ist, kann ein sicheres und im Wesentlichen vollständiges Absaugen von abgetragene Material in unmittelbarer Nähe des Ortes seiner Entstehung erreicht werden. Sind zudem verschiedene Abmessungen für die Öffnung wählbar, können diese Abmessungen besonders vorteilhaft an Abmessungen des Werkzeugs angepasst werden. Dabei sind sowohl kontinuierliche Wahlmöglichkeiten für die Abmessungen der Öffnung, wie zum Beispiel verschiebbare Blenden, als auch diskrete Wahlmöglichkeiten, wie zum Beispiel durch austauschbare Lochscheiben, denkbar.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Öffnung ein Ende eines sich in Arbeitsrichtung verjüngenden, trichterförmigen Aufnahmebereichs bildet. Dadurch kann eine vorteilhafte Sicht eines Bedieners auf eine Absaugstelle ermöglicht werden, ohne eine Effizienz der Absaugvorrichtung maßgeblich zu beeinträchtigen.

Weist der Saugkopf zudem einen Kanalabschnitt auf, über den ein Luftstrom in Umfangsrichtung des Staubbehälters in diesen einleitbar ist, kann vorteilhaft ein wirbelförmiger Luftstrom im Inneren des Staubbehälters erreicht werden und ein Abtrennen des abgetragenen Materials vom Luftstrom kann durch eine Vermeidung von Turbulenzen und durch einen Zentrifugeneffekt unterstützt sein.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Absaugvorrichtung und eine Werkzeugmaschine mit einem Staubbehälter und einem Saugkopf,

Fig. 2 einen Ausschnitt der Absaugvorrichtung aus Fig. 1 mit einer abgenommenen, den Staubbehälter umfassenden Einheit,

Fig. 3 eine weitere abnehmbare Einheit der Absaugvorrichtung aus Fig. 1 und 2 in einer Seitenansicht,

Fig. 4 die Einheit aus Fig. 3 in Vorderansicht,

Fig. 5 ein Bauteil der Absaugvorrichtung aus Fig. 1 - 4 und eine austauschbare Deckplatte,

Fig. 6 einen aus Gummi geformten Einsatz einer Absaugvorrichtung aus Fig. 1 - 5,

Fig. 7 eine alternative Absaugvorrichtung und eine Werkzeugmaschine in einer Seitenansicht,

Fig. 8 die Absaugvorrichtung und die Werkzeugmaschine aus Fig. 7 in einer Draufsicht,

Fig. 9 einen Ausschnitt aus einer Führungsstange der Absaugvorrichtung aus Fig. 7 und 8,

Fig. 10 einen Schnitt entlang einer Linie X - X der Führungsstange aus Fig. 9,

Fig. 11 ein geöffnetes, drehbar gelagertes Ventil und einen Ausschnitt eines Saugkanals der Absaugvorrichtung aus Fig. 7 - 10,

Fig. 12 das Ventil aus Fig. 11 in einer geschlossenen Konfiguration,

Fig. 13 eine schematische Skizze eines Saugkopfes mit einem sich spiralförmig erweiternden Saugkanal der Absaugvorrichtung aus Fig. 7 - 12,

Fig. 14 einen Schnitt entlang einer Linie XIV - XIV des Saugkopfes aus Fig. 13,

Fig. 15 einen Schnitt entlang einer Linie XV - XV des Saugkopfes aus Fig. 13 mit einem Filter,

Fig. 16 einen Tiefenanschlag der Absaugvorrichtung aus Fig. 7 - 15 in einer Seitenansicht,

Fig. 17 den Tiefenanschlag aus Fig. 16 in einer Draufsicht.

5 Fig. 18 eine weitere alternative Absaugvorrichtung mit einem Handgriff in einer Ansicht von schräg vorne, Fig. 19 die Absaugvorrichtung aus Fig. 18 in einer Ansicht von schräg hinten,

10 Fig. 20 einen Saugkopf der Absaugvorrichtung aus Fig. 18 und 19 in einer Ansicht von unten,

Fig. 21 den Saugkopf aus Fig. 20 in einem Schnitt entlang einer Linie XXI - XXI,

15 Fig. 22 einen Staubbehälter des Saugkopfs aus Fig. 20 und Fig. 21 in einem Schnitt entlang einer Linie XXII - XXII,

Fig. 23 ein Profil einer Führungsstange und einen Ausschnitt des Handgriffs der Absaugvorrichtung aus Fig. 20 - 23 und

20 Fig. 24 die Führungsstange aus Fig. 23.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25 Fig. 1 und 2 zeigen eine Werkzeugmaschine 10a, hier eine Schlagbohrmaschine, mit einer Absaugvorrichtung, die einen Staubbehälter 12a und einen Saugkopf 14a zum Aufbringen auf ein Werkstück 16a aufweist, wobei der Saugkopf 14a ein Ansaugteil 34a und den Staubbehälter 12a umfasst, so dass letzterer in den Saugkopf 14a integriert ist.

30

In der Werkzeugmaschine 10a kann im Betrieb eine integrierte Absaugeinheit 18a einen Unterdruck im Saugkopf 14a erzeugen. Die Absaugeinheit 18a nutzt einen Antriebsmotor 36a der Werkzeugmaschine 10a, auf dessen Welle 38a ein Flügelrad 40a einen Luftstrom durch einen Saugkanal 42a über einen im Staubbehälter 12a angeordneten Filter 44a und durch den Staubbehälter 12a aus dem Saugkopf 14a ansaugt und in ihrer Funktion als Kühlgebläse 20 in ein Gehäuse 26a der Werkzeugmaschine 10a weiterleitet. Im Saugkopf 14a wird im Betrieb Luft und mitgeführtes abgetragenes Material durch Öffnungen 30a, 30a' im Ansaugteil 34a angesaugt und durch einen senkrecht zu einer Arbeitsrichtung 24a verlaufenden Kanalabschnitt 82a des Saugkanals 42a in einer Umfangsrichtung des Staubbehälters 12a in diesen eingeblasen, so dass im Staubbehälter 12a ein Wirbel entsteht. Unterstützt durch eine Zentrifugalwirkung können sich Teilchen des abgetragenen Materials vom Luftstrom trennen und am Boden absetzen (Fig. 5). Das Ansaugteil 34a und der Staubbehälter 12a sind auf einer dem Werkstück 16a zugewandten Seite mit einer Plexiglasscheibe 70a versehen, um eine Sichtkontrolle der Menge des im Staubbehälter 12a eingefangenen abgetragenen Materials zu ermöglichen. Ausgestaltungen der Erfindung mit an Seiten und/oder an einer Oberseite des Staubbehälters angeordneten transparenten Teilbereichen zur Sichtkontrolle sind denkbar.

Parallel zum Saugkanal 42a verlaufen zwei eine Lagereinheit bildende Führungselemente 46a, 48a, die mit einem ersten Ende am Staubbehälter befestigt sind und mit einem zweiten Ende, wie auch ein weiteres Kanalstück des Saugkanals 42a, entlang ihrer Längsachse teleskopartig verschiebbar in röhrenförmigen Abstützungen in einem Befestigungsteil 50a des

Saugkanals 42a gelagert sind (Fig. 4). Dabei führen nicht dargestellte Schraubendruckfedern im Inneren der Führungstangen 46a, 48a die Ansaugvorrichtung nach einer Entlastung in eine Ausgangskonfiguration zurück. Dadurch ist auch der Saugkopf 14a entlang der Arbeitsrichtung 24a verschiebbar am Gehäuse 26a der Werkzeugmaschine 10a gelagert.

An der Führungstange 46a ist ein Ring angebracht, der durch Drehen in ein Zahnprofil 54a eingerastet und von diesem gelöst werden kann. Dieser Ring begrenzt im eingerasteten Zustand die Möglichkeit zum Verschieben der Führungstangen 46a, 48a in einer der Arbeitsrichtung 24a entgegengesetzten Richtung, wobei die Stirnseite als Tiefenanschlag 28a dient (Fig. 3, Fig. 4). Eine Ausgestaltung der Erfindung mit einer Skala zur Vermessung einer Bohrlochtiefe auf einer Führungstange ist denkbar.

Das Befestigungsglied 50a, das vordere Kanalstück des Saugkanals 42a, die Führungstangen 46a, 48a und der Saugkopf 14a mit dem Staubbehälter 12a und dem Ansaugteil 34a bilden eine von der Werkzeugmaschine 10a abnehmbare Einheit 22a (Fig. 2). Diese ist mittels einer seitlich verschiebbaren Rastverbindung 66a lösbar an der Werkzeugmaschine 10a befestigbar. Das Befestigungsglied 50a weist an seiner zur Werkzeugmaschine 10a weisenden Seite eine L-förmige Führungsschiene auf. Die Werkzeugmaschine 10a weist an ihrer zum Befestigungsglied 50a weisenden Seite jeweils im Profil L-förmige Führungsschienen auf. Zur Befestigung wird die Einheit 22a entgegen der Arbeitsrichtung 24a entlang der Führungsschienen an der Werkzeugmaschine 10a aufgeschoben, wobei sie in den Rasthaken senkrecht zur Arbeitsrichtung 24a über die Führungsschienen geführt ist. An einer Sollposition rastet ein mit einer Feder 80a belasteter, seit-

lich verschiebbar. Der lagerter Keil 78a der Rastverbindung 66a an einem korrespondierenden Rastelement der Werkzeugmaschine 10a ein und fixiert die Einheit 22a. Zum Lösen der Einheit 22a kann der einstückig an einen Schieber angeformte Keil 78a der Rastverbindung 66a aus seiner Raststellung geschoben werden.

Zusätzlich kann von dieser Einheit 22a eine weitere, den Staubbehälter 12a und den Ansaugteil 34a umfassende Einheit 72a zur Entleerung des Staubbehälters 12a und/oder zur Reinigung oder zur Erneuerung des Filters 44a abgenommen werden. Dazu wird eine weitere Rastverbindung 68a genutzt, die einen Hebel 74a mit einem Haken an einem Ende aufweist, der in einem montierten Zustand des Staubbehälters 12a einen mit dem vorderen Kanaltasteinstückig ausgeführten und mit dem Filter 44a verbundenen Haken 52a des Staubbehälters 12a mit diesem verspannt. Durch die Schwenkbewegung des Hebels 74a der Rastverbindung 68a klappt der Haken aus und die Einheit 72a kann abgenommen werden (Fig. 2).

Das Ansaugteil 34a ist im Wesentlichen dosenförmig ausgebildet und weist in der Bodenplatte und in einer Deckplatte 88a die Öffnungen 30a, 30a' auf, durch die im Betrieb ein Werkzeug 32a geführt werden kann. Die Öffnungen 30a, 30a' bilden jeweils einen von sich in Arbeitsrichtung 24a trichterförmig verengenden Aufnahmebereich des Ansaugteils 34a, so dass ein Werkstück eines Bedieners durch die Öffnungen 30a, 30a' auf einen Bereich eines Bohrlochs im Werkstück 16a vorteilhaft ernährt wird. Die Bodenplatte wird von der Plexiglasscheibe gebildet, die durch alternative, nicht näher dargestellte Plexiglasscheiben ausgetauscht werden

kann, die im Hinblick auf den trichterförmigen Aufnahmebereich bzw. im Hinblick auf die Öffnung 30a' unterschiedliche Abmessungen aufweisen, so dass verschiedene Abmessungen für die Öffnung 30a' einstellbar sind. Neben der Bodenplatte ist auch
5 die Deckplatte 88 austauschbar ausgeführt (Fig. 5). Das Ansaugteil 34a umfasst ferner einen elastischen, aus Gummi geformten Einsatz 7 mit tangential zu einer Umfangsrichtung einer Öffnung 30 verlaufenden Schlitzen, der optional an Stelle der Deckplatte 88a und flexibel in einem Bereich von
10 Bohrergrößen einstellbar ist (Fig. 6).

In den Fig. 7 bis 10 sind alternative Ausführungsbeispiele dargestellt. Bei den Ausführungsbeispielen sind in der Beschreibung im Wesentlichen gleiche Bauteile grundsätzlich mit
15 den gleichen Bezugszeichen beziffert, wobei zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele die Buchstaben a - c hinzugefügt sind. Ferner sind bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 bis 6 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 bis 6.

Fig. 7 und 8 zeigen eine Werkzeugmaschine 10b mit einer alternativen Absaugvorrichtung, die einen biegeweichen, als
25 Schlauch ausgestatteten Saugkanal 42b aufweist. Zudem umfasst die Absaugvorrichtung eine als Führungsstange 46b ausgebildete Lagereinheit, die zwei Elemente mit sich in einem Bereich zu einem geschlossenen Profil ergänzende U-Profilen aufweist. In dem Bereich des geschlossenen Profils ist in dessen Innenraum eine eine Rückstellkraft erzeugende Schraubenzugfeder
30 56b angeordnet. Die Enden sind die entgegengesetzt aus-

gerichteten Elementen der Führungsstange 46b mit Führungselementen 84b, 86b in einer Arbeitsrichtung 24b verschiebbar miteinander verbunden, wodurch sich die Führungsstange 46b teleskopartig verschieben lässt. Die Führungselemente 84b, 86b sind mit Schrauben 90b, 90b' an den Elementen der Führungsstange 46b befestigt, wobei die Schrauben 90b, 90b' gleichzeitig als Befestiger für Zughaken der Schraubenzugfeder 56b genutzt werden (Fig. 9). Werden die Elemente der Führungsstange 46b gegeneinander geschoben, wird die Schraubenzugfeder 56b gestreckt und erzeugt eine Rückstellkraft.

Die Führungsstange 46b kann über einen Ring oberhalb des Bohrfutters 64b an einer zylinderförmigen Anschlussstelle, an der auch ein Handgriff 10b befestigt werden kann, an einem Gehäuse 26b der Werkzeugmaschine 10b befestigt werden.

Der Saugkanal 42b führt über ein drehbar in dem Gehäuse 26b der Werkzeugmaschine 10b gelagertes Ventil 58b an eine in die Werkzeugmaschine 10b integrierte Absaugeinheit 18b zur Erzeugung eines Unterdrucks angeschlossen werden (Fig. 11 und 12).

Der Saugkopf 14b ist zur Erzeugung eines verstärkten Saugeffekts einen sich von einer Öffnung 30b aus spiralförmig erweiternden Absaugkanal 16b auf, der in einem Staubbehälter 12b mündet (Fig. 13). Eine zum Werkstück 16b hin gewandte Seite des Saugkopfs 14b weist im Bereich der Öffnung 30b eine Ausnehmung auf, durch die im Betrieb ein Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit über dem Werkstück 16b, insbesondere einer Wand, und dem Saugkopf 14b angesaugt wird, wodurch abgetragenes Material unmittelbar am Werkstück 16b abgesaugt wird (Fig. 14 und 15).

Fig. 16 und 17 stellen einen Tiefenanschlag 28b der Absaugvorrichtung, dessen U-förmig ausgebildeter Körper als Klammer um das U-Profil eines Elementes der Führungsstange 46b greift und auf dessen Oberseite das zweite Element der Führungsstange 46b anschlagen kann. An einer offenen Seite des Tiefenanschlags 28b greifen zwei Schenkel 94b, 94b' des Tiefenanschlags 28b in das U-Profil des Elements der Führungsstange 46b ein und werden von einer Spiraldruckfeder 110b in entgegengesetzten Richtungen in verkanteten Positionen gehalten, wodurch ein Verschieben des Tiefenanschlags 28b ohne ein Lösen der Verankerung eines der Schenkel 94b, 94b' verhindert wird. Die Verankerung der Schenkel 94b, 94b' kann durch einen Druck 98b eines der an den Schenkeln 94b, 94b' angebrachten Betätigungselemente 96b, 96b' gelöst werden, wobei sich durch den Druck 98b der Tiefenanschlag 28b in Richtung des Drucks 98b verschieben lässt.

Eine weitere alternative Absaugvorrichtung weist einen Handgriff 62c auf, der an einem Ring zur bezüglich eines Winkels um die Arbeitsrichtung variablen Befestigung der Absaugvorrichtung an einer nicht dargestellten Werkzeugmaschine angebracht ist, an der eine als Führungsstange 46c ausgebildete Lagereinrichtung montiert ist (Fig. 18 und 19). Ferner weist der Ring eine nicht dargestellte Aufnahme für einen konventionellen auf einer separate Stange ausgebildeten Tiefenanschlag auf. Der Staubbehälter 12c ist drehbar an einem Befestigungsberreich des Saugkopfs 14c gelagert, wodurch der Staubbehälter im montierten Zustand der Absaugvorrichtung um einen Winkel relativ zum Handgriff 62c drehbar ist und wodurch die Positionierung der Absaugvorrichtung in

engräumigen Bohrer 102c lösbar von dem Befestigungsbereich 100c und weist ein mit einem Rumpf des Staubbehälters 12c ausgeführte Führungselemente 102c, 102c' auf, die bei einem Lösen des Staubbehälters 12c von dem Befestigungsbereich 100c den Staubbehälter 12c vollständig verschließen (Fig. 22). In einem Innenraum des Staubbehälters 12c ist ein Staubsack 104c angebracht und wird durch eine Stützvorrichtung 106c offen gehalten.

Die Führungsstange 46c umfasst zwei Elemente mit im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt (Fig. 23), die zusammen einen Innenraum bilden, in dem eine Schraubenzugfeder 56c angeordnet ist. An ihren Enden sind die Elemente der Führungsstange 46c Führungselemente 92c, 92c' eingepresst, an denen die Schraubenzugfeder 56c anreift und an denen zudem abstandhaltende Dämpfungselemente angebracht sind, die ein auf Block-Laufen der Schraubenzugfeder 56c verhindern.

Bezugszeichen

10	Werkzeugmaschine	60	Absaugkanal
12	Staubbehälter	62	Handgriff
14	Saugkopf	64	Bohrfutter
16	Werkstück	66	Rastverbindung
18	Vorrichtung	68	Rastverbindung
20	Kühlgebläse	70	Plexiglasscheibe
22	Einheit	72	Einheit
24	Arbeitsrichtung	74	Hebel
26	Gehäuse	76	Einsatz
28	Tiefenanschlag	78	Keil
30	Öffnung	80	Zweischenkelfeder
32	Werkzeug	82	Kanalabschnitt
34	Ansaugteil	84	Führungselement
36	Antriebsmotor	86	Führungselement
38	Welle	88	Deckplatte
40	Flügelrad	90	Schraube
42	Saugkanal	92	Führungselement
44	Filter	94	Schenkel
46	Führungsstange	96	Hebel
48	Führungsstange	98	Druck
50	Befestigungsteil	100	Befestigungsbereich
52	Deckel	102	Klappe
54	Zahnprofil	104	Staubsack
56	Schraubenzugfeder	106	Stützvorrichtung
58	Ventil		

Ansprüche

1. Absaugvorrichtung für eine Werkzeugmaschine (10a, 10b),
insbesondere für eine Bohr- und/oder Meißelmaschine, mit
zumindest einem Staubbehälter (12a - 12c) und zumindest
einem Saugkopf (14a - 14c) zum Aufbringen auf ein Werk-
stück (16a, 16b), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Staub-
behälter (12a - 12c) in den Saugkopf (14a - 14c) integ-
riert ist.
2. Absaugvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**
eine in die Werkzeugmaschine (10a, 10b) integrierte Ab-
saugereinheit (18a, 18b) zur Erzeugung eines Unterdrucks im
Saugkopf (14a - 14c).
3. Absaugvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeich-**
net, dass die Absaugereinheit (18a, 18b) ein Kühlgebläse
(20a, 20b) der Werkzeugmaschine (10a, 10b) umfasst.
4. Absaugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **gekennzeichnet durch** eine zumindest den Saugkopf
(14a - 14c) umfassende, lösbar an der Werkzeugmaschine
(10a, 10b) befestigbare Einheit (22a - 22c).
5. Absaugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **gekennzeichnet durch** eine zumindest den Staubbehäl-
ter (12a - 12c) umfassende, lösbar an der Werkzeugmaschi-
ne (10a, 10b) befestigbare Einheit (22a - 22c).

6. Absaugvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (22a - 22c, 72a) mit einer Rastverbindung (66a, 68a) an der Werkzeugmaschine (10a, 10b) befestigbar ist.

5

7. Absaugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Saugkopf (14a - 14c) über eine Lagereinheit entlang einer Arbeitsrichtung (24a - 24c) verschiebbar an einem Gehäuse (26a, 26b) der Werkzeugmaschine (10a, 10b) gelagert ist.

10

8. Absaugvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagereinheit (46a - 46c, 48a) einen Tiefenanschlag umfasst.

15

9. Absaugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Saugkopf (14a - 14c) zumindest eine Öffnung (30a - 30c) aufweist, durch die in zumindest einem Betriebszustand ein Werkzeug (32a, 32b) führbar ist.

20

10. Absaugvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass verschiedene Abmessungen für die Öffnung (30a' - 30c') wählbar sind.

25

11. Absaugvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (30a - 30c) ein Ende eines sich in Arbeitsrichtung (24a - 24c) verjüngenden, trichterförmigen Annahmebereichs bildet.

30

12. Absaugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über einen Kanalabschnitt (82a) des Saugkopfs (14a) ein Luftstrom in einer Umfangsrichtung des Staubbehälters (12a) in den Staubbehälter (12a) einleitbar ist.

13. Bohr- und/oder Schleifmaschine mit einer Absaugeinheit (18a, 18b) zur Erzeugung eines Unterdrucks in einem Saugkopf (14a - 14c) der Absaugvorrichtung zumindest nach Anspruch 3.

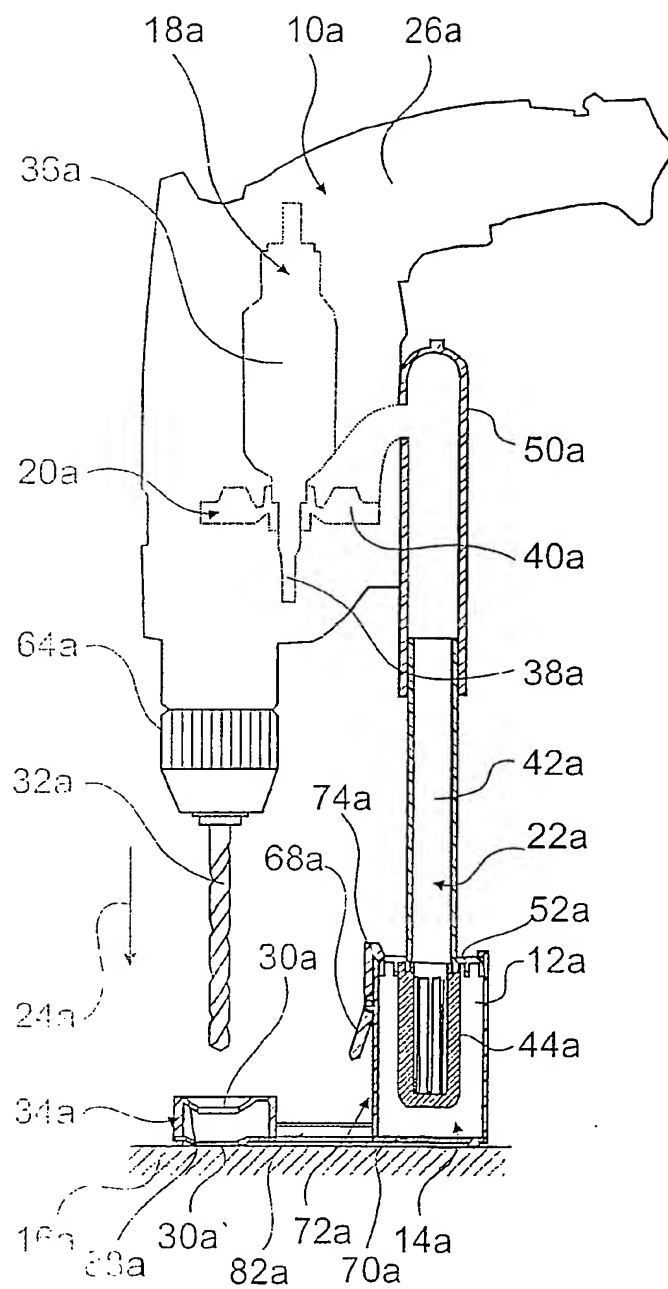


Fig. 1

ERSATZBLATT (REGEL 26)

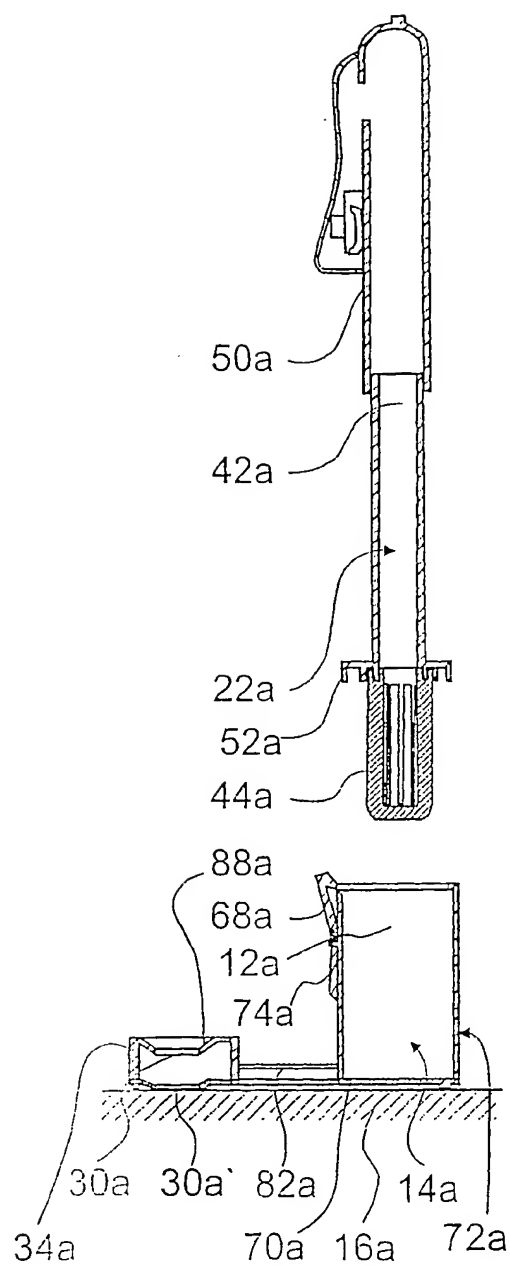


Fig. 2

ERSATZBLATT (REGEL 26)

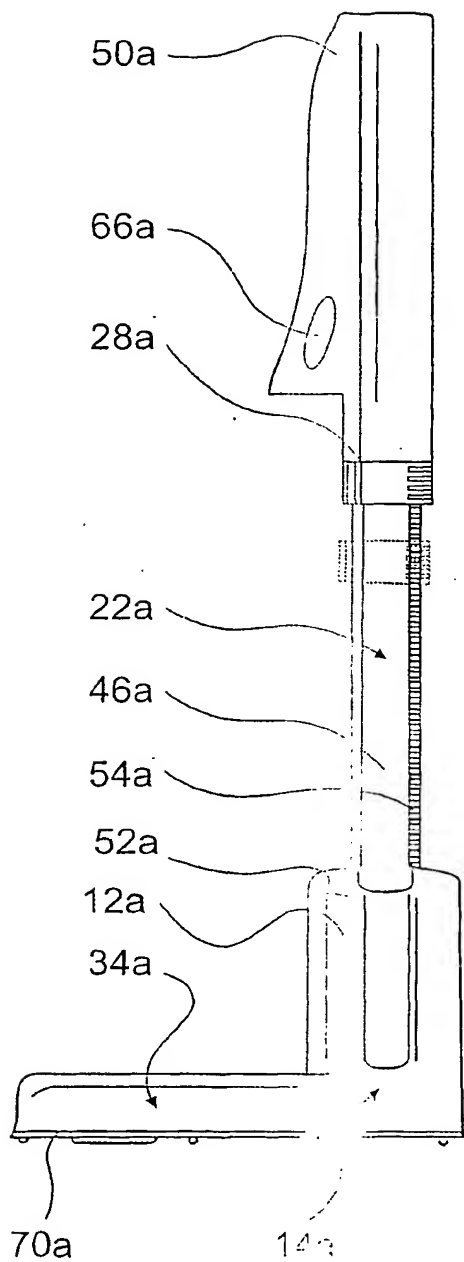


Fig. 3

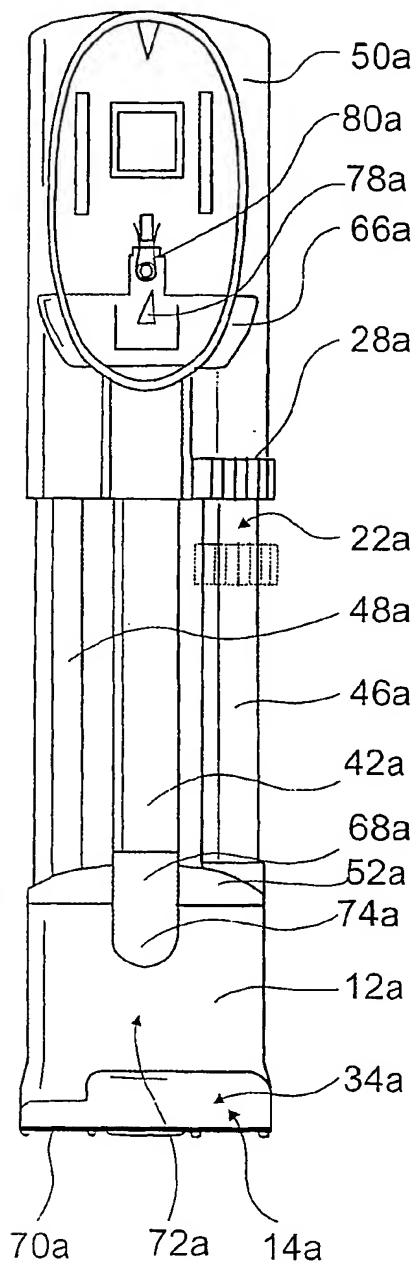
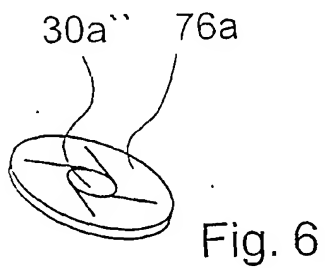
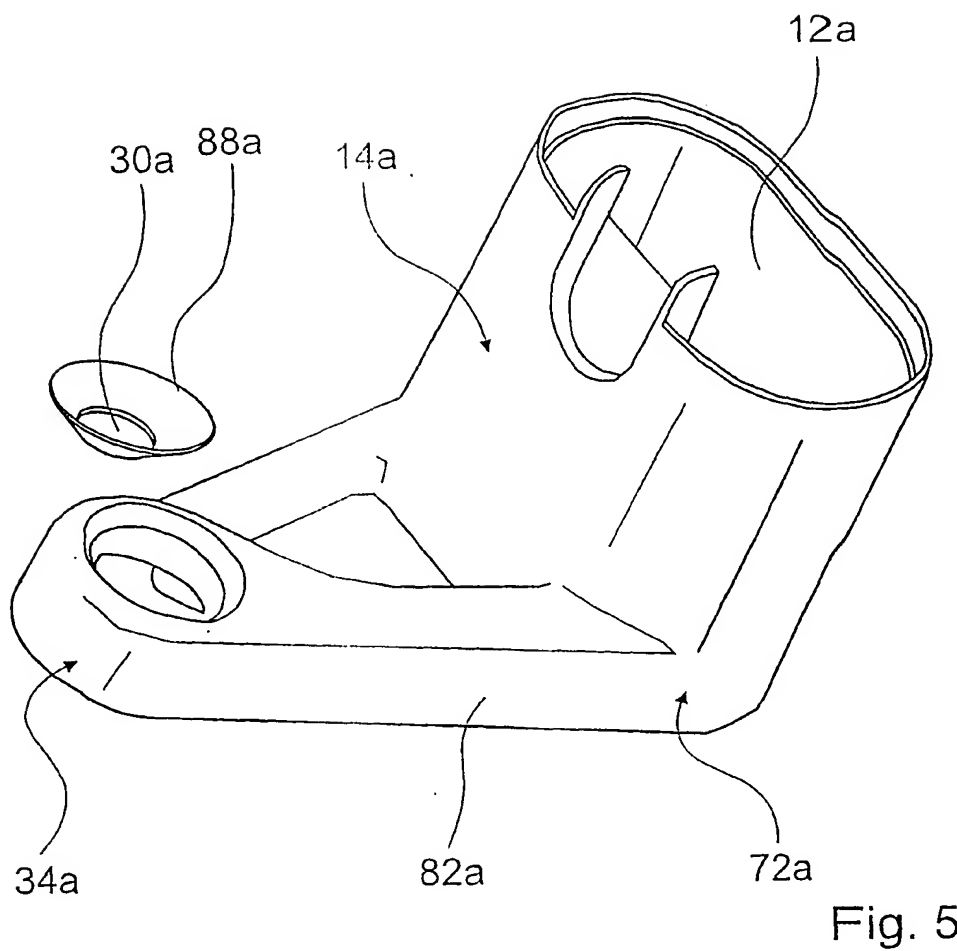


Fig. 4

: PATZBLATT (REGEL 26)



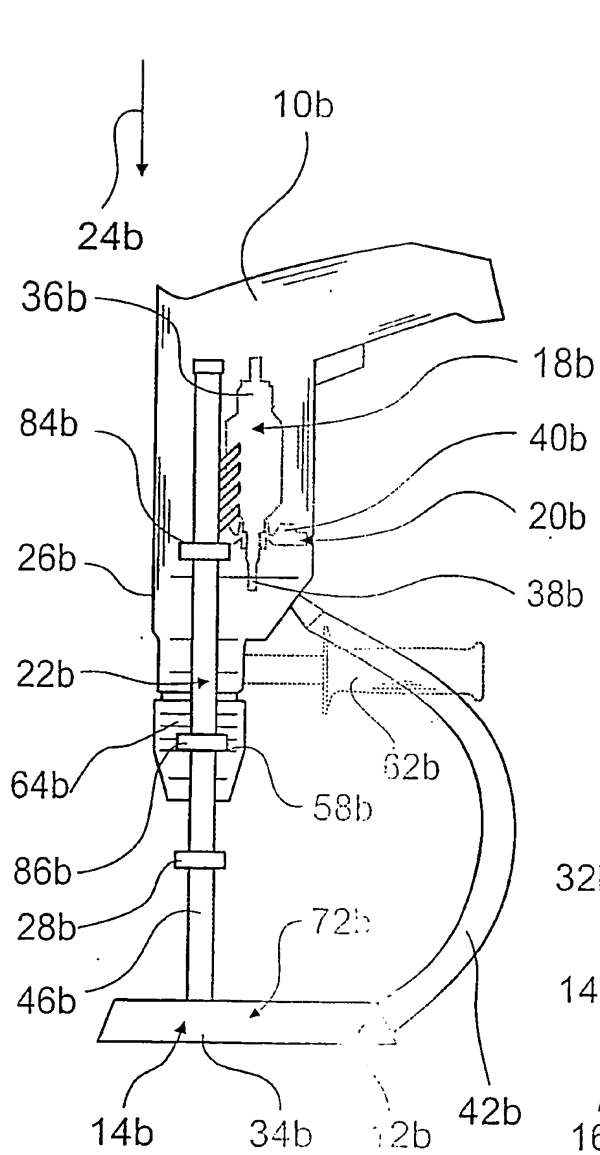


Fig. 7

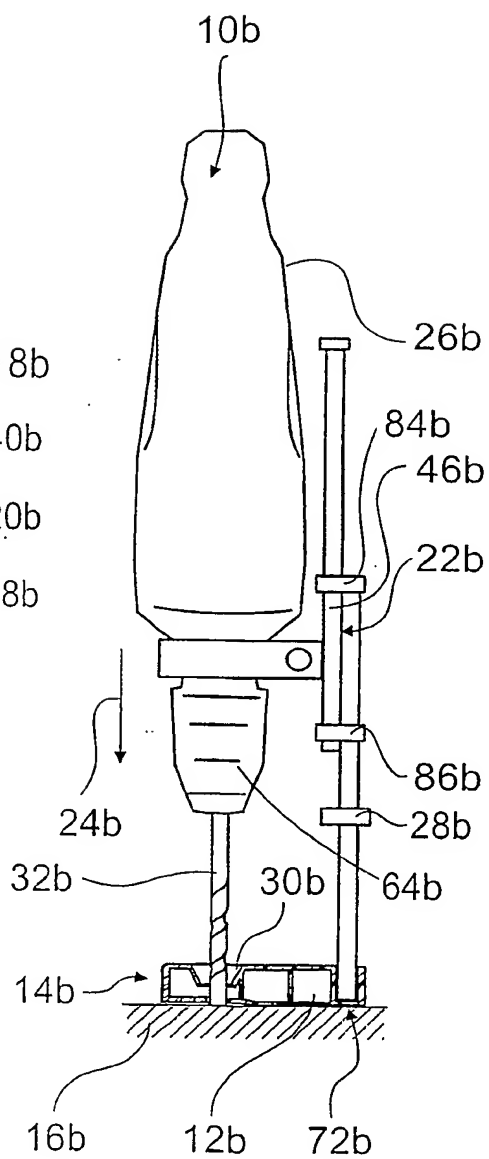


Fig. 8

EINZELBLATT (REGEL 26)

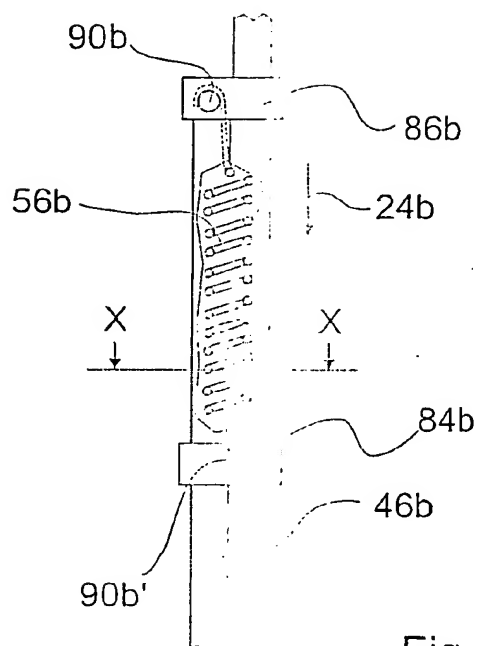


Fig. 9

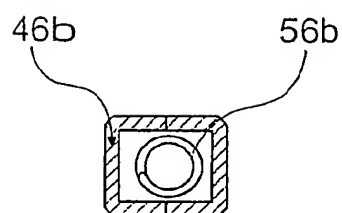


Fig. 10

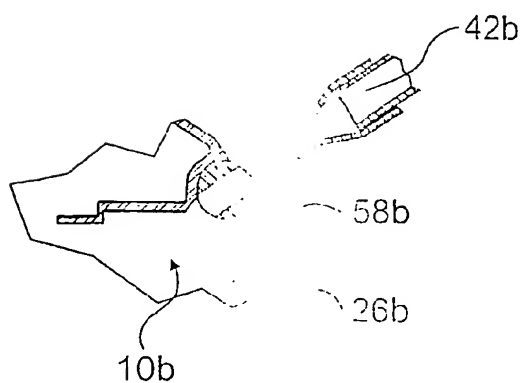


Fig. 11

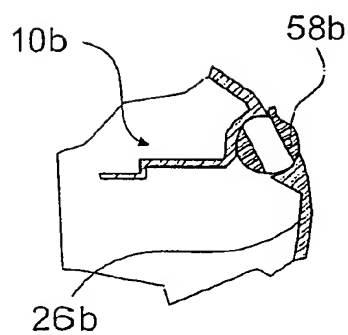


Fig. 12

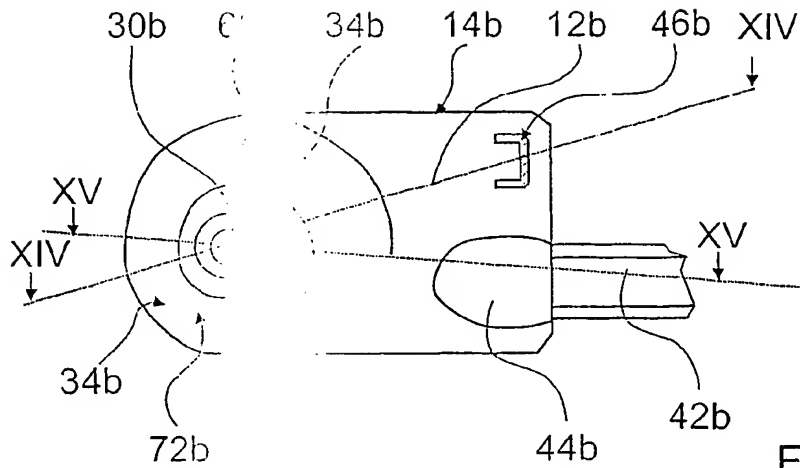


Fig. 13

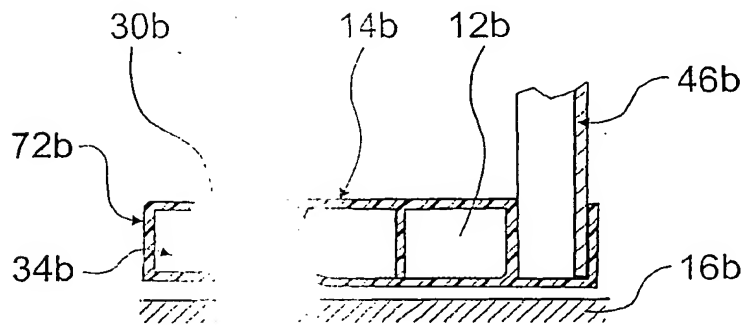


Fig. 14

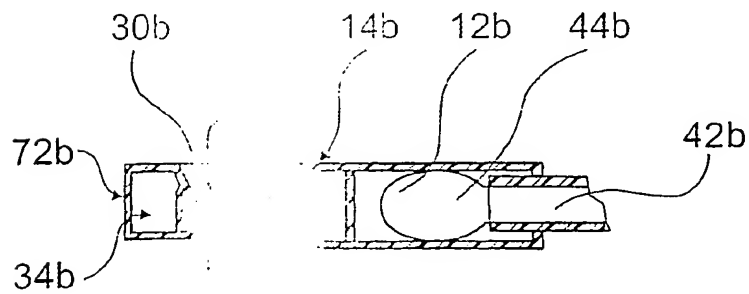
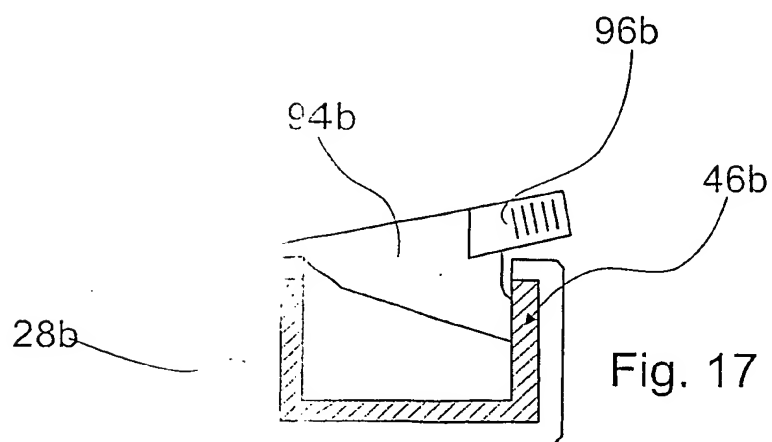
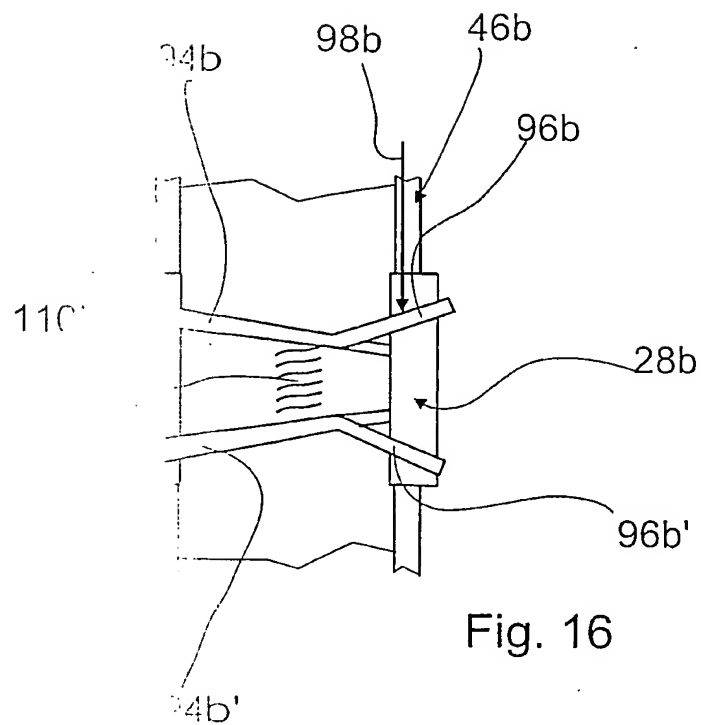
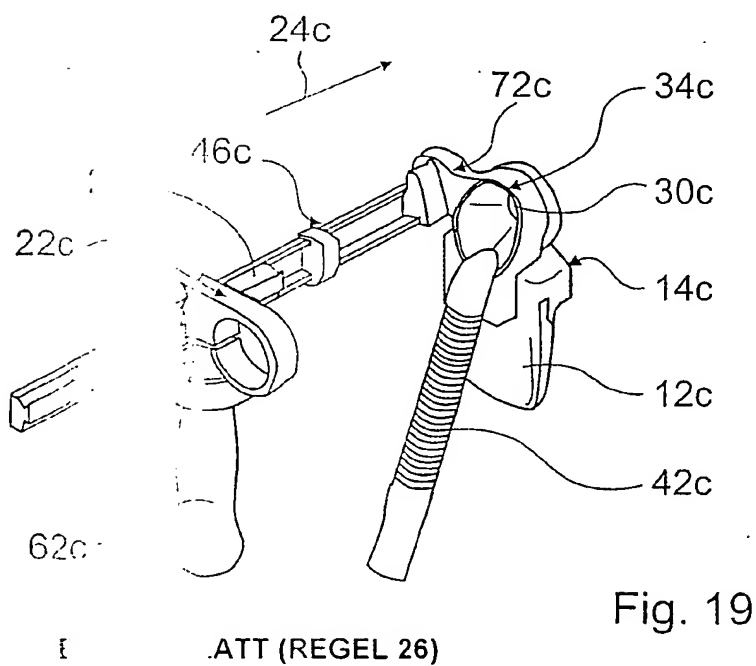
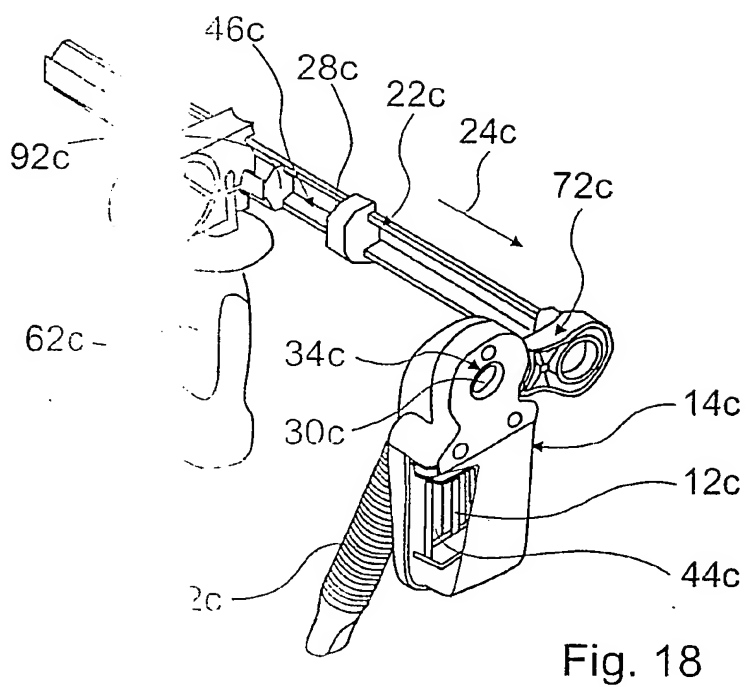


Fig. 15





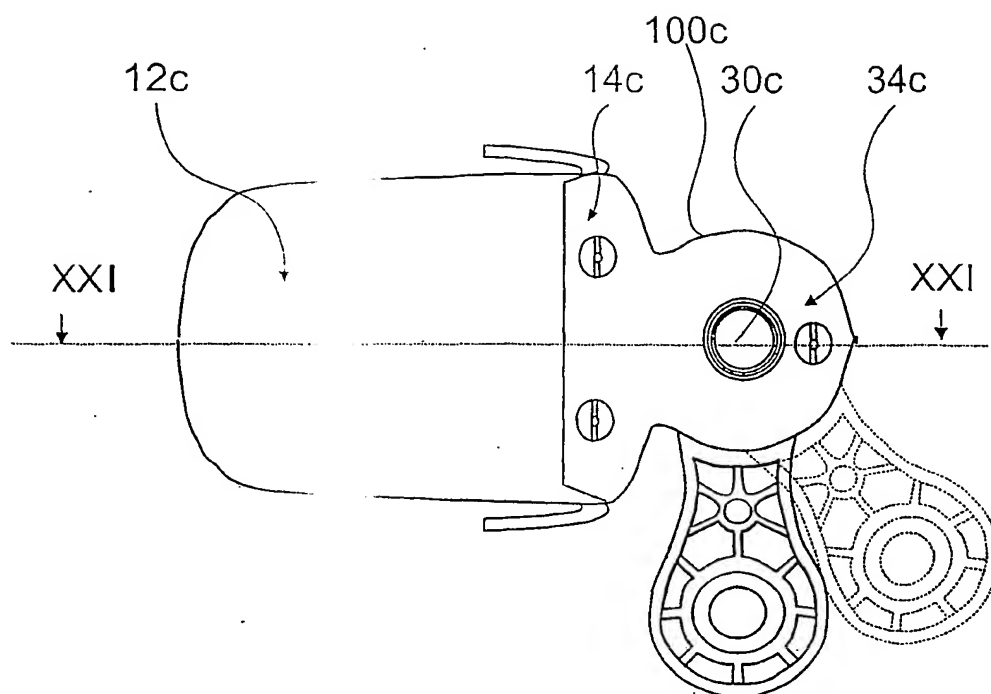


Fig. 20

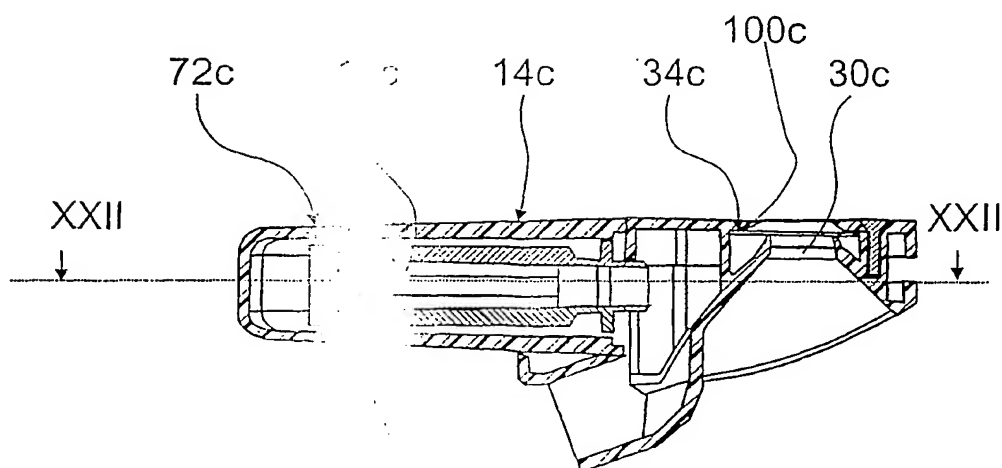


Fig. 21

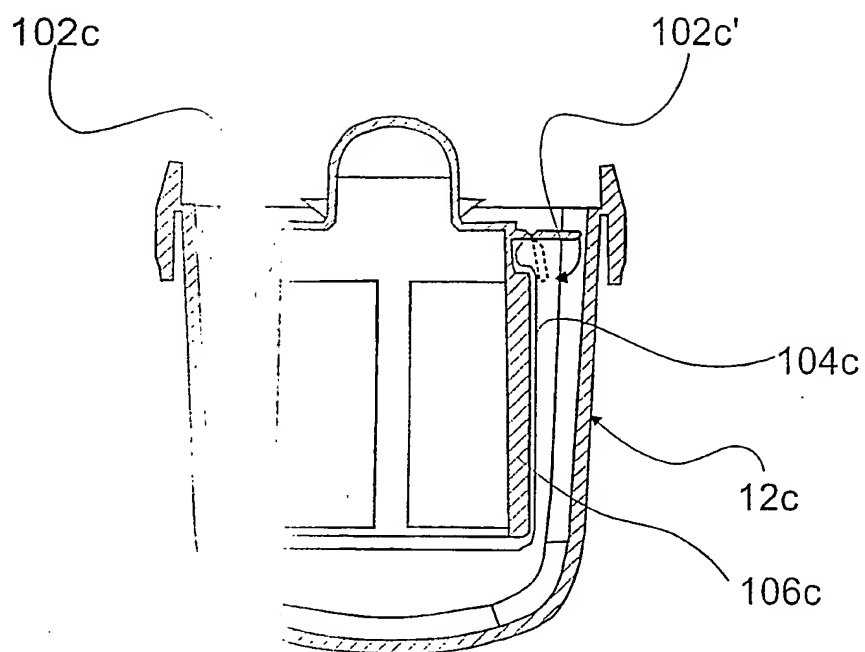


Fig. 22

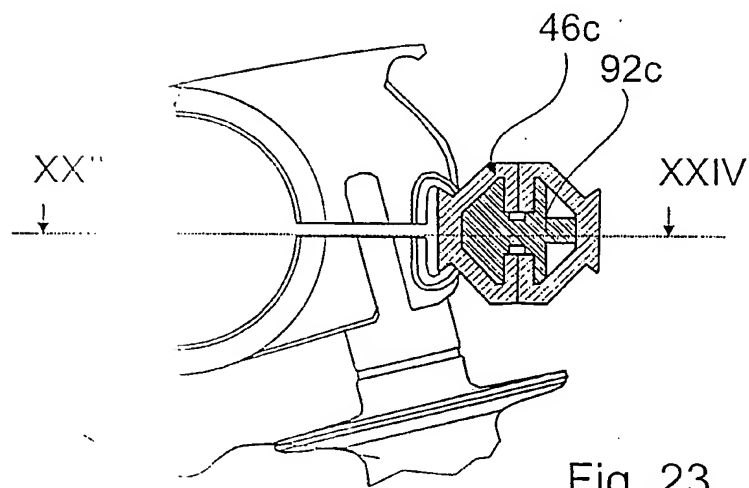


Fig. 23

TZBLATT (REGEL 26)

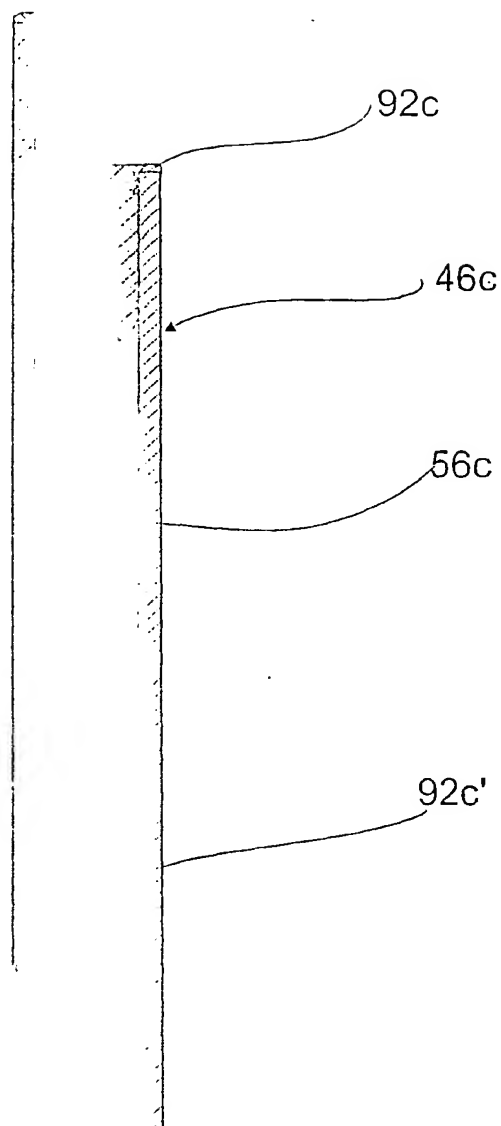


Fig. 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2004/001958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPK 7 B23Q11/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPK 7 B23Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of documents	Relevant to claim No.
X	DE 43 42 484 (SCHNITZENS NIXDORF INF SYST) 6. April 1994 (1994-04-06) the whole document	1-5, 9, 12, 13
X	US 2002/141171 (ROSE JOSEF ET AL) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) the whole document	1, 2, 4-9, 12
X	US 5 467 834 (SCHLIER-BOYSEN ULRICH ET AL) 21. November 1995 (1995-11-21) the whole document	1, 2, 4-7, 9, 12
X	GB 2 344 641 (MAGAN PAUL) 14. Juni 2000 (2000-06-14) the whole document	1, 2, 4-7, 9, 12
-/-		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the annex of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on the novelty of the invention or which is cited to establish the publication of the invention for a special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use or exhibition "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
06 December 2004		14 December 2004 (14.12.2004)
Name and mailing address of the applicant		Authorized officer
European Patent Office		
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL

PCT REPORT

International application No.

PCT/DE2004/001958

C (Continuation). DOCUMENT		DOCUMENTS TO BE RELEVANT	
Category*	Citation of document	Relevant passages, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BE 1 000 000 4. Feb. the w:	PIERRE JEAN PIERRE) (07-02-04) nt -----	1,4-7,9
X	DE 35 000 000 24. Jul abstra	FI AG) (07-24) -----	1
A	DE 31 200 000 16. De the w:	OLD ROLF) (082-10-16) it -----	9,10

INTERNATIONAL
INFORMATION

SEARCH REPORT
members

International Application No
PCT/DE2004/001958

Patent document cited in search report	Year	Patent family member(s)	Publication date
DE 4342484	1995	DE 4342484 A1	06-04-1995
US 2002141836	2002	DE 10115116 A1 EP 1245330 A2 JP 2002331437 A	10-10-2002 02-10-2002 19-11-2002
US 5467835	1995	DE 4335417 A1 JP 3448110 B2 JP 7156136 A SE 507141 C2	20-04-1995 16-09-2003 20-06-1995 06-04-1998
GB 2344648	1999	NONE	
BE 1009324	1997	BE 1009324 A6	04-02-1997
DE 3501753	1985	DE 3501753 A1	24-07-1986
DE 3121496	1982	DE 3121496 A1	16-12-1982